

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-012674

(43)Date of publication of application : 21.01.1994

(51)Int.Cl.

G11B 7/00
G11B 7/125

(21)Application number : 05-059860

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1993

(72)Inventor : ONO EIJI

OSADA KENICHI
NISHIUCHI KENICHI
YAMADA NOBORU
AKAHIRA NOBUO

(30)Priority

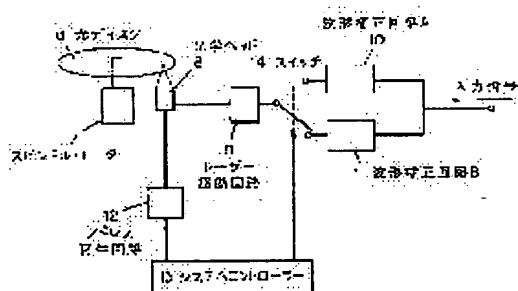
Priority number : 04 64524 Priority date : 23.03.1992 Priority country : JP

(54) METHOD AND DEVICE FOR RECORDING OPTICAL INFORMATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce an error rate and to enlarge recording capacity by correcting a recording laser waveform to an optimum shape according to the change of a linear velocity when a pulse width modulated digital signal is overwritten on an optical disk by a laser spot.

CONSTITUTION: When a signal is recorded, first of all, the laser spot is cast on the optical disk 6, and an address signal provided on a signal track previously is read by an address regenerative circuit 12, and the linear velocity of a laser irradiated part is calculated by a system controller 13. When the linear velocity is smaller than the previously set value, a waveform correction circuit A is selected by a switch 14 as a waveform correction means, on the contrary, when the linear velocity is larger than the set value, the waveform correction circuit B is selected by the switch 14. In such a manner, an excellent recording mark with little distortion is obtained in the entire area of the optical disk and the jitters of a regenerative waveform is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

特許請求の範囲		技術的効果	
(51)IntCl. ³	F I	(71)出願人	00005821
G I I B 7/00	L 9/05-5D	松下電器産業株式会社	
F 9/05-5D		大阪府門真市大字門真1006番地	
C 8847-5D		大野 健二	
		大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
		(72)発明者	
		長田 憲一	
		大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
		(72)発明者	
		西内 健一	
		大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	井理士 小堀治 明 (外2名)

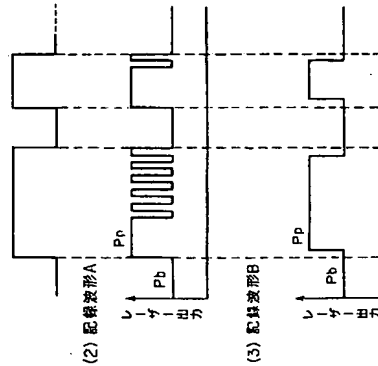
(54)【発明の名称】 光学情報の記録方法および記録装置

(57)【要約】

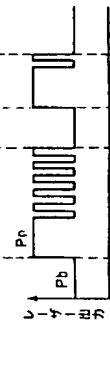
【目的】 光ディスクの全周域において歪の小さい良好な記録マークを形成し、再生波形のジッタを小さく抑えながら記録することによってエラーレートを低減して、光ディスクの記録容量の増大をはかることを目的とする。

【構成】 光学情報記録媒体上に、パルス幅変調されたデジタル信号を…つのレーザースポットを用いてオーバーライトする場合に、記録すべき入力信号のパルス波形を必要に応じて波形補正したのちレーザパワーを消去レベルと記録レベルの間に変動して信号を記録する方法であって、前記光学情報記録媒体と前記レーザースポットの相対速度の変化に応じて、前記波形補正の方法を要する。

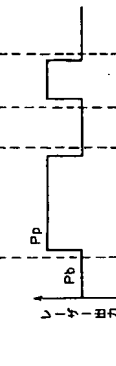
(1) 入力信号



(2) 記録波形A



(3) 記録波形B



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザ光線等の照射によって、光学的に識別可能な状態で可逆的に変化する記録媒体を有する光学情報記録媒体上に、パルス幅変調されたデジタル信号を…つのレーザースポットを用いてオーバーライトする光学情報の記録方法において、記録すべき入力信号のパルス波形を必要に応じて波形補正したのちレーザパワーを消去レベルと記録レベルの間に変動して信号を記録する場合に、前記光学情報記録媒体と前記レーザースポットの相対速度の変化に応じて前記波形補正の方法を変更することを特徴とする光学情報の記録方法。

【請求項2】 光学情報記録媒体が光ディスクであって、前記光ディスクの少なくとも内周と外周で前記波形補正の方法を変更することを特徴とする請求項1記載の光学情報の記録方法。

【請求項3】 相対速度が予め決められた相対速度より速い場合には、…つの記録マークを形成するための記録パルスを複数の短パルスからなるパルス列に波形補正したのちレーザパワーを変調して信号を記録し、前記相対速度が予め決められた相対速度より速い場合には、前記入力信号で直接レーザパワーを変調して信号を記録することを特徴とする請求項1記載の光学情報の記録方法。

【請求項4】 相対速度が予め決められた相対速度より速い場合には、…つの記録マークを形成するための記録パルスを複数の短パルスからなるパルス列に波形補正したのちレーザパワーを変調して信号を記録し、前記相対速度が予め決められた相対速度より速い場合には、…つの記録マークを形成するための記録パルスのパルス幅を短く波形補正したのちレーザパワーを変調して信号を記録することを特徴とする請求項1記載の光学情報の記録方法。

【請求項5】 複数の短パルスからなるパルス列は先頭パルスと後続パルス列からなり、前記先頭パルスの幅は記録マークの長さのほぼ等しい一定かつ後続パルス列中の各パルスの幅より大きく、前記後続パルス列中の各パルスの幅と間隔はそれぞれ等しく、かつ長さがn番目の記録マークを形成する場合の前記後続パルス列中のパルス数はn-1個であることを特徴とする請求項3または4記載の光学情報の記録方法。

【請求項6】 …つの記録マークを形成するレーザ光照射の前と後の少なくとも一方で、レーザパワーを予め決められた間隔消去レベルより低いレベルとすることを特徴とする請求項3または4記載の光学情報の記録方法。

【請求項7】 複数の短パルスからなるパルス列の前と後の少なくとも一方において、レーザパワーを予め決められた期間消去レベルより低いレベルとすることを特徴とする請求項6記載の光学情報の記録方法。

【請求項8】 消去レベルより低いレベルが再生パワーレ

ベル、もしくはレーザのオフレベルであることを特徴とする請求項6記載の光学情報の記録方法。

【請求項9】 前記複数の短パルスからなるパルス列に対してする期間において、前記レーザパワーを記録レベルと再生パワーレベルあるいはレーザのオフレベルとの間で変動することを特徴とする請求項3または4記載の光学情報の記録方法。

【請求項10】 …つの記録マークを形成するための記録パルスを、全ての相対速度において先頭パルスと後続パルス列からなるパルス列に波形補正したのちレーザパワーを変調して信号を記録する場合に、前記相対速度が速いほど前記後続パルス列中のパルス幅を広くすること

を特徴とする請求項1記載の光学情報の記録方法。

【請求項11】 レーザ光線等の照射によって、光学的に識別可能な状態で可逆的に変化する記録媒体を有する光学情報記録媒体上に、パルス幅変調されたデジタル信号を…つのレーザースポットを用いてオーバーライトする光学情報の記録装置において、記録すべき入力信号のパルス波形を波形補正するための複数の波形補正手段を有し、さらにスピンドルモーターに取り付けられた光ディスク上に照射されたレーザースポットの位置を判定する手段と、その判定結果に応じて、前記複数の波形補正手段のうちの…つを選択して入力信号のパルス波形を波形補正する手段と、補正されたパルス波形によりレーザパワーを消去レベルと記録レベルの間に変動して前記光学情報記録媒体上に信号を記録する手段とを有することを特徴とする光学情報の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザ光線等を用いて高密度に光学的な情報を記録再生する光ディスクを中心とした光学情報記録装置への信号の記録方法および記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 レーザ光線を利用して高密度な情報の再生あるいは記録を行う技術は公知であり、主に光ディスクとして変用化されている。光ディスクは再生専用型、追記型、書き換え型に大別することができる。再生専用型は書き換え情報を記録したコンパクト・ディスクや画像情報を記録したレーザ・ビデオ・ディスク等として、また追記型は文書ファイルや静止画ファイル等として商品化されている。現在では書き換え型を中心に研究開発が進められており、パソコン用のデータファイル等として商品化されつつある。

【0003】 書き換え型はレーザ光線等の照射条件を変更することにより2つ以上の状態間で可逆的に変化する記録媒体を用いるものであり、主なものとして光磁気型と相変異型がある。このうち相変異型はレーザ光の照射条件を変化させることにより記録層をアモルファスと結晶間で可逆的に状態変化させて信号を記録し、ア

後ろの双方でレーザーパワーを消去レベルより低くした
が、前または後ろの一方のみとしても充分効果がある。
また、消去レベルより低いレベルとしては、再生パワー
レベル、もしくはレーザーのオフレベルとすれば正確情
成が簡単にできる。

【0032】また、図3の記録波形Bにおいても記録パ
ワーの前後もしくはそのどちらから一方に消去レベルより
低いレベルを設けてもよい。

【0033】さらにには図3の記録波形Aを、図6の記録波
形Eのように、記録パルス列に对应する期間において
は、記録パワーと再生パワーレベルあるいはレーザーの
オフレベルとの間で変動してもよい。この方法では記録
マーク内の全ての場所において記録線が溶融後急冷され
るため安定した記録マークが形成でき、位相マージを
広くするのに有効である。

【0034】また図4に示したように、繰速度の速い
ところでは記録波形Cでも良好な位相マージが得られ
る。すなわち繰速度の速い場合には、入力信号でレーザ
ーパワーを直接変調し、繰速度が遅いところでは記録波
形Aのようなパルス列に変換してからレーザーパワーを
変調して信号を記録してもよい。この場合には繰速度が
速い場合において波形の変換回路が不用となり装置構成
が簡便になる。

【0035】(実施例2) 次に本発明による光ディスク
装置について図7を用いて説明する。光ディスク6はス
ピンドルモーター7に取り付けられ、一定の回転数で回
転している。ここでは光ディスク6は実施例1と同じジ
ヤスクを用いた。光学ヘッド8は半導体レーザーと光
とし、コリメータレンズ、対物レンズ等により光ディ
スク上にレーザースポットを形成する。半導体レーザー
はレーザ駆動回路9により駆動されるが、信号を記録す
る場合には入力信号は記録補正回路A(10)もしくは
記録補正回路B(11)のいずれかの回路により、波形
補正された後レーザ駆動回路へ入力される。ここでは
入力信号はEFM信号であり、記録補正回路AはEFM
信号を短パルス列に変換する回路であり(具体的回路構
成は例えば特開平3-185628号公報参照)、短パ
ルス列化された波形でレーザ駆動回路を駆動すると図
3(3)の記録波形が得られる。また記録補正回路Bは
パルス幅を短く変換する回路であり、短かくされた波形
でレーザ駆動回路を駆動すると図3(4)の記録波形
が得られる。記録補正回路Bは遅延素子とAND回路に
より構成できる。すなわち入力信号を遅延素子を通した
後、元の入力信号との論理積を求めることで図3(4)
の記録波形が得られる。

【0036】本装置は信号を記録する場合に、最初にレ
ーザースポットを光ディスク上に照射して、信号トラッ
クに予め設けられたアドレス信号をアドレス再生回路1
2で判読し、シフトレジスタコンローラー13によりレーザ
ースポット照射部分の繰速度を計算する。その繰速度が

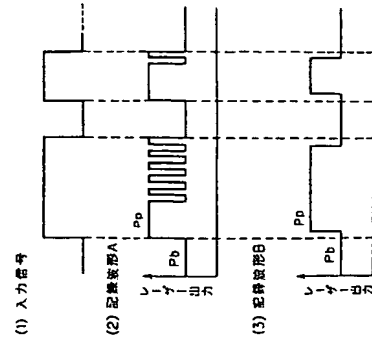
【0042】なお、図10の記録波形F、Gにおいて
も、図6の記録波形DあるいはEのように記録パルス列
の前後もしくはその一方でレーザーパワーを消去レベル
より低くしたり、あるいは、記録パルス列に对应する期
間、記録パワーと再生パワーレベルあるいはレーザーの
オフレベルとの間で変動してもよいことは言うまでもな
い。

【0043】
【発明の効果】本発明の光学ヘッドの記録方法および記録
装置によれば、光ディスクの全領域において非常に
良好な記録マークの形成が簡単な装置構成ででき、再生
波形のジッタを小さく押えながら記録することができ
る。これは光ディスクのエラーレートの低減につなが
り、しいては光ディスクの記録容量の拡大をはかるこ
とができる。

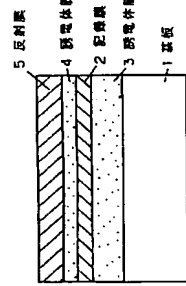
【図面の簡単な説明】
【図1】本発明により提供される記録波形を示す図
【図2】実施例で用いた光ディスクの断面図
【図3】変換回路で採用した記録波形を示す図
【図4】複数の記録波形を採用した場合の繰速度と位相
マージの関係を示す図
【図5】複数の記録波形を採用した場合の繰速度と記録
パワーの関係を示す図
【図6】本発明により提供される他の記録波形を示す図
【図7】本発明により提供される記録装置を示す図
【図8】従来の記録方法を説明するための図
【図9】従来の記録方法を説明するための図
【図10】本発明により提供される他の記録波形を示す
図

【符号の説明】
1 基板
2 記録線
3、4 誘電体膜
5 反射膜
6 光ディスク
7 スピンドルモーター
8 光学ヘッド
9 レーザ駆動回路
10 記録補正回路
11 記録補正回路
12 アドレス再生回路
13 システムコンローラー

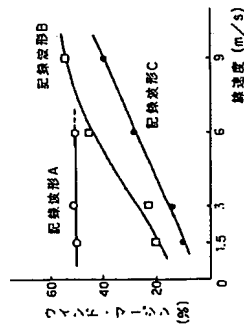
【図1】



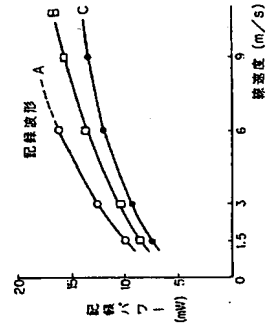
【図2】



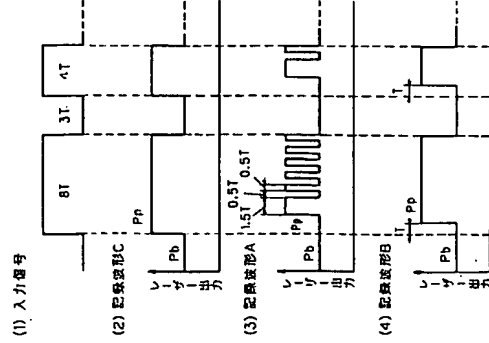
【図4】



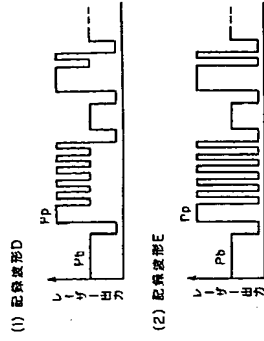
【図5】



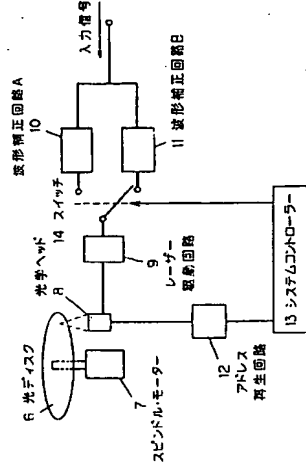
【図3】



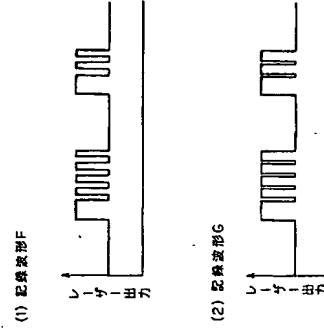
【図6】



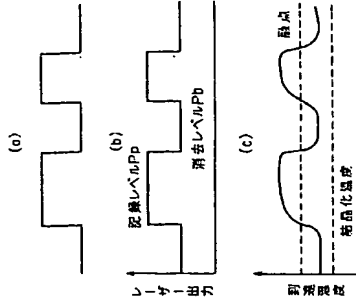
【図7】



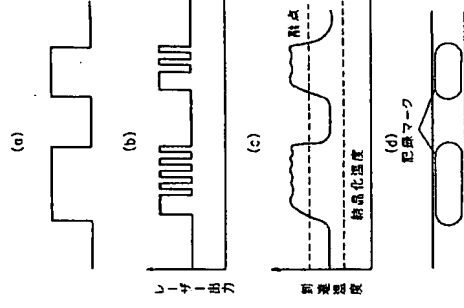
【図10】



【図8】



【図9】



特開平06-012674

(9)

フロントページの続き

(72)発明者 山田 昇
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 赤平 信夫
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内